

**PERHITUNGAN KONTRIBUSI *UNIT LINK* SYARIAH
WAKALAH *BIL UJRAH* DENGAN *YIELD* SUKUK TABUNGAN
ST015T4 MENGGUNAKAN MODEL ARIMA**

MUHAMMAD LUTHFI ZAIM



**PROGRAM STUDI AKTUARIA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perhitungan Kontribusi *Unit Link Syariah Wakalah bil Ujrah* dengan *Yield Sukuk Tabungan ST015T4* menggunakan Model ARIMA” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Luthfi Zaim
G5402211047

ABSTRAK

MUHAMMAD LUTHFI ZAIM. Perhitungan Kontribusi *Unit Link* Syariah *Wakalah bil Ujrah* dengan *Yield* Sukuk Tabungan ST015T4 Menggunakan Model ARIMA. Dibimbing oleh I GUSTI PUTU PURNABA dan BERLIAN SETIAWATY.

Asuransi jiwa syariah memerlukan tingkat imbal hasil yang sesuai dengan prinsip syariah sebagai dasar pembentukan faktor diskon dalam perhitungan aktuaria. Penelitian ini bertujuan menentukan model *autoregressive integrated moving average* (ARIMA) untuk meramalkan BI 7-Day Reverse Repo Rate (BI7DRR), membentuk *yield* Sukuk Tabungan ST015T4 berdasarkan hasil peramalan BI7DRR, serta menghitung kontribusi *unit link* syariah *wakalah bil ujrah*. Data BI7DRR bulanan periode Januari 2020–Desember 2025 dibagi menjadi data *training* dan *testing* dengan rasio 85:15. Model terbaik yang diperoleh adalah ARIMA(1,1,0) dengan nilai *mean absolute percentage error* (MAPE) sebesar 1.583% pada data *training* dan 6.673% pada data *testing*. Hasil proyeksi BI7DRR dikonversi menjadi *yield* ST015T4 sebagai tingkat imbal hasil pembentuk faktor diskon. Diperoleh dana *tabarru'* sebesar Rp4,812,159, *ujrah* sebesar Rp2,062,353, kontribusi kotor sebesar Rp6,874,512, kontribusi total sebesar Rp16,874,512 per tahun, dan saldo akhir dana investasi sebesar Rp58,629,552. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *yield* Sukuk Tabungan ST015T4 hasil proyeksi BI7DRR dapat digunakan sebagai dasar pembentukan faktor diskon dalam perhitungan kontribusi *unit link* syariah sesuai prinsip syariah.

Kata kunci: ARIMA, BI7DRR, kontribusi, ST015T4, *unit link* syariah

ABSTRACT

MUHAMMAD LUTHFI ZAIM. Contribution Calculation of Sharia Unit Link Insurance under the *Wakalah bil Ujrah* Contract Using the ST015T4 Savings Sukuk Yield Derived from an ARIMA Model. Supervised by I GUSTI PUTU PURNABA and BERLIAN SETIAWATY.

Sharia life insurance requires a sharia-compliant rate of return to construct the discount factor used in actuarial calculations. This study aimed to develop an ARIMA model to forecast BI7DRR, derive the ST015T4 Savings Sukuk yield from the forecast, and calculate contributions for sharia unit link insurance under the *wakalah bil ujrah* contract. Monthly BI7DRR data from January 2020 to December 2025 were divided into training and testing datasets (85:15). The best model was ARIMA(1,1,0), with MAPE values of 1.583% and 6.673% for the training and testing data, respectively. The resulting yield was used to construct the discount factor. The annual *tabarru'* fund, *ujrah*, gross contribution, and total contribution were IDR 4,812,159, IDR 2,062,353, IDR 6,874,512, and IDR 16,874,512, respectively, with a final investment fund balance of IDR 58,629,552. The findings show that the forecast-based ST015T4 Savings Sukuk yield can be used to construct the discount factor for contribution calculations in sharia unit link insurance.

Keywords: ARIMA, BI7DRR, contribution, sharia unit link insurance, ST015T4



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**PERHITUNGAN KONTRIBUSI *UNIT LINK* SYARIAH
WAKALAH *BIL UJRAH* DENGAN *YIELD* SUKUK TABUNGAN
ST015T4 MENGGUNAKAN MODEL ARIMA**

MUHAMMAD LUTHFI ZAIM

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Aktuaria

**PROGRAM STUDI AKTUARIA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
U. Ruhiyat, S.Si., M.Si., M.Act.Sc.



Judul Skripsi : Perhitungan Kontribusi *Unit Link* Syariah *Wakalah bil Ujrah*
dengan *Yield* Sukuk Tabungan ST015T4 Menggunakan Model
ARIMA

Nama : Muhammad Luthfi Zaim
NIM : G5402211047

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. I Gusti Putu Purnaba, DEA.

Pembimbing 2:

Dr. Dra. Berlian Setiawaty, M.S.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Ir. I Gusti Putu Purnaba, DEA.
NIP. 196512181990021001

Tanggal Ujian: 30 Juni 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2025 sampai bulan Juni 2026 ini ialah Asuransi Syariah, dengan judul “Perhitungan Kontribusi *Unit Link* Syariah *Wakalah bil Ujrah* dengan *Yield* Sukuk Tabungan ST015T4 Menggunakan Model ARIMA”.

Terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. I Gusti Putu Purnaba, DEA. selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Dr. Dra. Berlian Setiawaty, M.S. selaku dosen pembimbing kedua atas arahan, saran, masukan, motivasi, dukungan dan pengetahuan yang diberikan kepada penulis selama menyelesaikan karya ilmiah ini.
2. Bapak Ruhiyat, S.Si., M.Si., M.Act.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan selama perkuliahan serta banyak bantuan dan saran untuk perbaikan karya ilmiah ini.
3. Kedua orang tua tersayang Bapak Zilna Warman dan Ibu Syafriyanti, serta abang dan adik-adik penulis atas segala kasih sayang, doa, perhatian, dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti, baik secara moral, spiritual, maupun material, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini.
4. Seluruh dosen serta staf Program Studi Aktuaria IPB atas ilmu, bantuan, dan bimbingannya selama perkuliahan dan juga penyusunan karya ilmiah ini.
5. Pihak Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI) atas kesempatan dan dukungannya kepada penulis melalui Beasiswa Harry Diah AAJI (BHD AAJI).
6. Rekan-rekan terdekat penulis yang ada di grup Hayuu, Lalalili, Famous Family, Adkesayangqq, serta Elefaith yang telah berbagi senang, tawa, tangis, stres, dan semangat selama ini.
7. Seluruh mahasiswa Program Studi Aktuaria Angkatan 58 yang telah memberikan dukungan dan semangat.
8. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulisan karya ilmiah ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Luthfi Zaim

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Asuransi Jiwa Syariah	3
2.2 Akad <i>Wakalah bil Ujrah</i>	4
2.3 Sukuk ST015T4	4
2.4 Dasar Perhitungan Aktuaria	5
2.5 Data Deret Waktu	7
2.6 Model <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA)	7
2.7 Evaluasi Model Peramalan	13
2.8 Simulasi Monte Carlo	13
2.9 Kontribusi Asuransi Jiwa Syariah	14
III METODE	15
3.1 Data dan Alat Analisis	15
3.2 Asumsi Penelitian	15
3.3 Langkah-langkah Penelitian	16
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Eksplorasi dan Pembagian Data	17
4.1 Pemodelan dan Evaluasi Model ARIMA	19
4.2 Peramalan BI7DRR	27
4.3 Pembentukan <i>Yield</i> Sukuk Tabungan Seri ST015T4	30
4.4 Perhitungan Kontribusi <i>Unit Link</i> Syariah	31
V SIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Simpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40
RIWAYAT HIDUP	63



DAFTAR TABEL

1	Identifikasi model $AR(p)$, $MA(q)$, dan $ARMA(p,q)$	10
2	Kriteria nilai MAPE	13
3	Data historis bulanan BI7DRR	17
4	Hasil estimasi parameter dan nilai AIC model tentatif	23
5	Hasil <i>overfitting</i> model	23
6	Hasil uji diagnostik galat	25
7	Hasil evaluasi akurasi model ARIMA	26
8	Hasil annualisasi dan konversi BI7DRR ke <i>yield</i> ST015T4	31
9	Peluang kematian dan faktor diskon	32
10	Perkembangan dana investasi peserta	35

DAFTAR GAMBAR

1	Plot deret waktu BI7DRR	18
2	Plot pembagian data latih dan data uji	18
3	Plot Box-Cox data latih	19
4	Plot ACF data latih sebelum <i>differencing</i>	20
5	Plot ACF dan PACF data latih setelah <i>differencing</i>	21
6	Plot EACF setelah <i>differencing</i>	22
7	Diagnostik galat model terbaik	24
8	Plot data aktual dan nilai <i>fitted</i> model ARIMA(1,1,0)	26
9	Plot hasil simulasi Monte Carlo	29

DAFTAR LAMPIRAN

1	Tabel Mortalitas Penduduk Indonesia 2023 (laki-laki)	41
2	Hasil simulasi Monte Carlo	42
3	<i>Syntax</i> program R	44